

**KANDUNGAN NITROGEN DAN KALIUM PUPUK ORGANIK CAIR
KOMBINASI KULIT NANAS DAN DAUN LAMTORO DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN JERAMI PADI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

AYUK ADIANA SUPRIYANTI

A420 130 116

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**KANDUNGAN NITROGEN DAN KALIUM PUPUK ORGANIK CAIR
KOMBINASI KULIT NANAS DAN DAUN LAMTORO DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN JERAMI PADI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

AYUK ADIANA SUPRIYANTI

A 420 130 116

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



(Dra. Aminah Asngad, M.Si)

NIDN. 0628095901

HALAMAN PENGESAHAN




**KANDUNGAN NITROGEN DAN KALIUM PUPUK ORGANIK CAIR
KOMBINASI KULIT NANAS DAN DAUN LAMTORO DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN JERAMI PADJ.**

OLEH :

AYUK ADIANA SUPRIYANTI
A 420 130 116

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Kamis, 3 Agustus 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
(Dewan Penguji I)
2. Efri Roziaty M.Si ()
(Dewan Penguji II)
3. Drs. Djumadi M.Kes ()
(Dewan Penguji III)

Dekan



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam artikel publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,



Ayuk Adiana Supriyanti

A420130116

KANDUNGAN NITROGEN DAN KALIUM PUPUK ORGANIK CAIR KOMBINASI KULIT NANAS DAN DAUN LAMTORO DENGAN VARIASI PENAMBAHAN JERAMI PADI

Abstrak

Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan haranya lebih dari satu unsur. Kulit nanas dan daun lamtoro dapat dikombinasikan sebagai bahan baku pupuk organik cair. Jerami padi digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kandungan hara pupuk organik cair. Tujuan penelitian untuk mengetahui kandungan N dan K pupuk organik cair kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan penambahan jerami padi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu faktor 1 perbandingan bahan (K) kulit nanas : daun lamtoro (K1= 100ml : 200ml, K2= 150ml : 150ml, K3= 200ml : 100ml) dan faktor 2 yaitu konsentrasi jerami padi (D) (D1= 30ml dan D2= 45ml). Hasil penelitian menunjukkan kandungan N tertinggi terdapat pada perlakuan K3D2 yaitu 0,11% dan kandungan terendah pada perlakuan K2D1 yaitu 0,07%. Kandungan K tertinggi terdapat pada perlakuan K3D2 yaitu 0,14% dan kandungan terendah pada perlakuan K1D1 yaitu 0,07%.

Kata Kunci: daun lamtoro, jerami padi, kulit nanas, pupuk organik cair, Nitrogen dan Kalium.

Abstract

liquid organic fertilizer is a solution of the decomposition of organic materials derived from crop residues, animal waste and human that contain nutrients more than one element. Pineapple peel and lamtoro leaves can be combined as a liquid organic fertilizer raw materials. Rice straw used as supplemental materials to enhance the nutrient content of organic liquid fertilizer. The aim of research to determine the content of N and K liquid organic fertilizer combination of pineapple peel and lamtoro leaves with the addition of rice straw. This study uses a completely randomized design (CRD) with two factors, namely 1 ratio of ingredient (K) pineapple peel: leaves lamtoro (K1 = 100ml: 200ml, K2 = 150ml: 150ml, K3 = 200ml: 100ml) and factor 2 is the concentration rice straw (D) (D1 = D2 = 30ml and 45ml). The results showed the highest N content in treatment K3D2 is 0.11% and the lowest in treatment K2D1 is 0.07%. The highest K content in treatment K3D2 is 0.14% and the lowest content in treatment K1D1 is 0.07%.

Keywords: lamtoro leaves, rice straw, pineapple peel, liquid organic fertilizer, Nitrogen and Pottasium.

1. PENDAHULUAN

Limbah organik merupakan limbah yang berasal dari sisa pembuangan proses kegiatan manusia yang dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologis. Sisa sayuran pasar merupakan salah satu contoh limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk. Menurut hasil penelitian Latifah (2012), pupuk organik dari limbah sayuran pasar memiliki kadar hara N 0,16%, kadar P 0,014%, dan kadar K 0,25% yang baik untuk kesuburan tanah. Limbah organik lain yang dapat dijadikan pupuk organik cair antara lain kulit nanas, daun lamtoro dan jerami padi.

Kulit nanas merupakan limbah organik hasil sisa pembuangan produksi buah nanas yang mengandung beberapa senyawa yang dapat dijadikan produk olahan bermanfaat. Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Menurut hasil penelitian Salim (2008), pupuk organik dari kulit nanas mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na, dengan pH 7,9.

Daun lamtoro merupakan bahan organik yang digunakan masyarakat sebagai pakan ternak, padahal kandungan senyawa yang ada didalamnya dapat dijadikan sebagai produk-produk bermanfaat. Menurut Devi (2013), kandungan senyawa dalam daun lamtoro antara lain 40% karbohidrat ; mimosin 7,19% ; 4,2% N ; 0,23% P. Jerami padi merupakan bahan organik yang paling banyak dihasilkan dalam pertanian. Menurut hasil penelitian Isra (2016), dosis jerami padi 10% dengan tambahan mikroorganisme lokal (MOL) hewani dapat menghasilkan karakteristik pupuk kompos yang baik dengan pH 7,65; C 18,22%; N 0,77%.

Fermentasi dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme yang terdapat dalam bioaktivator. Salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan adalah Effektive Microorganism 4 (EM4). Menurut hasil penelitian Yuniwati (2012), proses pembuatan kompos dari limbah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4 dapat menurunkan rasio C/N, semakin besar penurunan rasio C/N maka semakin singkat waktu yang diperlukan untuk pengomposan.

2. METODE

Penelitian dilakukan di GREENHOUSE UMS dan pengujian kandungan Nitrogen dan Kalium di Universitas Sebelas Maret pada bulan April 2017 sampai Mei 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan 6 perlakuan, yaitu faktor 1 perbandingan bahan (K) kulit nanas : daun lamtoro (K1= 100ml : 200ml, K2= 150ml : 150ml, K3= 200ml : 100ml) dan faktor 2 yaitu konsentrasi jerami padi (D) (D1= 30ml dan D2= 45ml).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain limbah kulit nanas 1 kg, daun lamtoro 1 kg, jerami padi 1 kg, EM4 18ml. Bahan yang digunakan dalam uji kimia pupuk organik cair : , H_3BO 4%, HCL 0,1 N, aquades, HClO pekat, HNO_3 2 n, H_2SO_4 , NH_4OH , $Ba(OH)_2$, $(NH_4)_2CO$.

Penelitian diawali dengan merendam jerami 1kg selama 7 hari. Mencampurkan ekstrak kulit nanas dan daun lamtoro dengan rendaman jerami dan EM4 sesuai komposisi bahan. Hasil campuran di inkubasi selama 14 hari. kemudian pupuk yang jadi diujikan di laboratorium.

Uji kandungan nitrogen melalui 3 tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi, sedangkan uji kandungan kalium dengan tahap destruksi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif digunakan mengetahui kandungan Nitrogen dan Kalium pada pupuk organik cair kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Table 1 Kandungan (Nitrogen dan Kalium) pada pupuk organik cair kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi.

NO	Perlakuan	Analisis rata-rata pupuk organik cair	
		N (%)	K(%)
1	K_1D_1	0,08%	0,07% *
2	K_1D_2	0,08%	0,08%
3	K_2D_1	0,07% *	0,07% *
4	K_2D_2	0,09%	0,11%
5	K_2D_2	0,10%	0,12%
6	K_3D_2	0,11% **	0,14% **

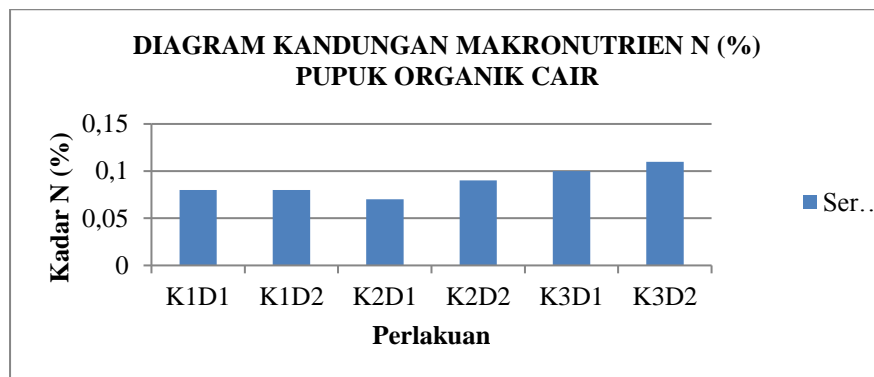
*kandungan hara terendah

**kandungan hara tertinggi

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan nitrogen dan kalium kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi. Adapun hasil penelitian sebagai berikut:

3.2.1 Hasil uji N



Gambar 4.1 Kandungan Nitrogen (%) Pupuk Organik Cair Kombinasi kulit Nanas dan Daun Lamtoro dengan Variasi Penambahan Jerami Padi.

Berdasarkan gambar 4.1 diatas menunjukkan bahwa adanya perbedaan kandungan nitrogen pada setiap perlakuan. Kandungan nitrogen paling tinggi didapatkan pada perlakuan K_3D_2 yaitu 0,11% sedangkan kandungan nitrogen terendah didapatkan pada perlakuan K_2D_1 yaitu 0,07%. Faktor tingginya

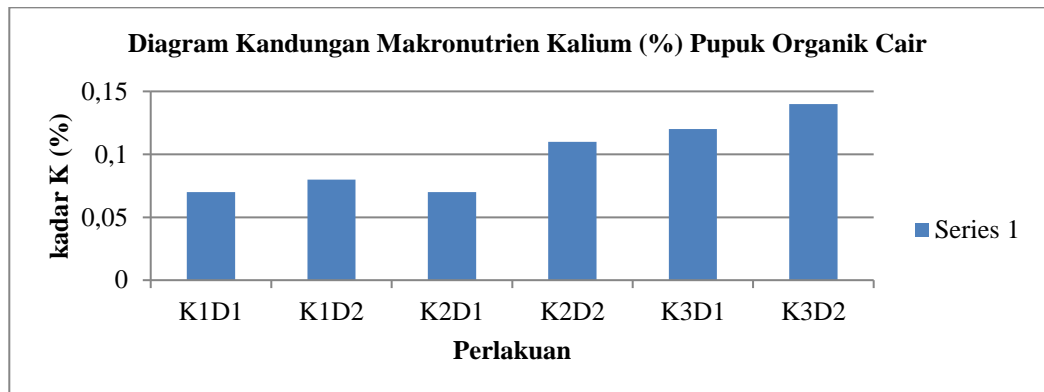
nitrogen pada perlakuan K_3D_2 disebabkan besarnya komposisi bahan utama dan bahan tambahan yang diberikan, pada perlakuan ini.

Kulit nanas dan daun lamtoro merupakan bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair ini. Berdasarkan hasil penelitian Ibrahim (2016), Kulit nanas mengandung 12,27 % serat kasar, 2,41 % lemak kasar, dan 14,71% protein kasar. Sementara berdasarkan hasil penelitian Devi (2013), dalam daun lamtoro mengandung 40 % karbohidrat, 25,9 % protein kasar, 7,19 % mimosin, 4 % tannin, 2,36 % kalsium, 0,23 5 phospor, dan 4,2 % nitrogen. Tingginya kandungan protein yang dimiliki kedua bahan akan mempengaruhi kandungan didalam pupuk.

Protein akan dirombak menjadi asam amino setelah itu akan terjadi poses nitrifikasi dan menghasilkan nitrogen. Menurut penelitian Salim (2008), pemanfaatan limbah industri pengolahan dodol nanas sebagai kompos dan aplikasinya pada tanaman tomat pupuk dodol nanas mengandung 0,70% N, setelah mengalami pengomposan. Didalam kulit nanas terdapat kandungan enzim bormelin yang dapat meningkatkan kandungan N dalam pupuk. Proses pembuatan pupuk organik cair ini digunakan starter EM4 yang berperan dalam proses fermentasi serta dapat meningkatkan mutu hasil dari pupuk organik cair.

Kandungan nitrogen terendah dari hasil pengujian terdapat pada perlakuan K_2D_1 yaitu 0,07%. Faktor penyebab rendahnya nitrogen pada perlakuan K_2D_1 disebabkan karena pengaruh dari proses yang terjadi dalam siklus nitrogen. Dan proses pembuangan gas selama fermentasi. Hasil setiap perlakuan memiliki kandungan N yang berbeda-beda hal ini disebabkan kecepatan mikroba dalam fermentasi berbeda-beda.

3.2.2 Hasil pengujian kadar Kalium



Gambar 4.2 Kandungan Kalium (%) Pada Pupuk Organik cair Kombinasi Kulit Nanas dan Daun Lamtoro dengan Variasi Penambahan Jerami Padi.

Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan bahwa adanya perbedaan kandungan kalium pada setiap perlakuan, kandungan K pada perlakuan K_3D_2 yaitu 0,14% adalah kandungan paling tinggi dibandingkan dengan kandungan K pada perlakuan lainnya. Perlakuan ini menggunakan komposisi bahan utama dan bahan tambahan terbesar dibandingkan perlakuan yang lain yaitu, kulit nanas 200 ml + daun lamtoro 100 ml + jerami padi 45 ml + EM4 3ml.

Hal ini menunjukkan bahwa komposisi kulit nanas dan jerami padi terbanyak menghasilkan pupuk organik cair dengan kadar kalium tertinggi. Kandungan K yang tinggi dikarenakan kandungan yang dimiliki oleh kulit nanas cukup tinggi. Menurut hasil penelitian Sada (2014), Kandungan kalium pada buah nanas kering didapatkan 376 mg/kg. Bahan utama pembuatan pupuk dikombinasi dengan daun lamtoro sehingga pupuk yang dihasilkan memiliki unsur hara yang lebih baik. Menurut hasil penelitian Ratrinia (2014), pupuk organik cair dengan penambahan daun lamtoro memiliki mutu yang lebih baik daripada pupuk organik yang hanya ditambah bioaktivator EM4.

Peranan kalium sendiri yaitu sebagai katalisator bagi mikroorganisme untuk mempercepat fermentasi. Apabila fermentasi berjalan dengan cepat,

maka bahan yang dirombak semakin banyak dan kadar kalium dalam pupuk cair dapat meningkat. Penambahan jerami padi ini berfungsi untuk meningkatkan kandungan kalium pada pupuk organik cair. Menurut Doberman (2002) kandungan bahan organik dalam jerami padi sekitar 5-8 % N, 1,6-2,7 % P dan 14-20 % K. Dalam hal ini terbukti bahwa perlakuan dengan penambahan dosis jerami terbanyak. Menghasilkan pupuk organik cair dengan kandungan kalium yang tinggi daripada dengan penambahan dosis terendah.

Kandungan kalium terendah terdapat pada perlakuan K_1D_1 yaitu 0,07%. Rendahnya kandungan kalium pupuk organik cair dapat disebabkan jumlah komposisi jerami padi serta EM4 yang diberikan. Perlakuan ini menggunakan komposisi jerami padi yang sedikit, hal ini mengakibatkan rendahnya hasil uji kadar kalium pada perlakuan ini. Penambahan daun lamtoro disini berfungsi menambah kandungan hara dalam pupuk namun tidak mempengaruhi tingginya kalium, hal ini dikarenakan kandungan K pada nanas lebih besar dibandingkan pada daun lamtoro. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana komposisi daun lamtoro lebih banyak memiliki kalium paling rendah.

Proses pembuatan pupuk organik cair ini menggunakan starter EM4 sebesar 1 % dari bahan, menyebabkan jumlah kandungan makronutrien yang dihasilkan tidak terlalu tinggi, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anshori (2017), penambahan molase pada penelitian pupuk organik cair sebanyak 5% dari volume total dari campuran bahan pupuk organik cair, sehingga asupan nutrisi baik bakteri kurang terpenuhi yang berdampak pada kinerja yang kurang optimal dari bakteri sehingga N yang dihasilkan rendah.

Menurut peraturan menteri pertanian No. 70 tahun 2011 standar mutu kandungan nitrogen pada pupuk organik cair adalah 3-6%. Dari hasil penelitian pupuk organik cair yang telah dilakukan didapatkan Nitrogen tertinggi yaitu 0,11% dan kalium tertinggi 0,14% menunjukan Nitrogen dan Kalium dalam pupuk belum memenuhi standar.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa, pupuk organik kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi serta EM4 sebagai bioaktivator terdapat perbedaan kandungan nitrogen dan kalium. Kandungan N tertinggi pada perlakuan K_3D_2 yaitu 0,11% dan K_3D_2 yaitu 0,14% sedangkan kandungan N terendah pada perlakuan K_2D_1 yaitu 0,07% dan K terendah K_1D_1 yaitu 0,07%.

Saran dari peneliti yaitu, diharapkan adanya penelitian lanjut tentang kandungan P pada pupuk organik cair kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi serta EM4 sebagai bioaktivator, perlu dilakukan uji lanjut tentang pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman.

5. Daftar pustaka

- Anshori, Ahmad. 2017. Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Albizia falcata*) dan Kotoran Kambing sebagai Bahan Baku pupuk Organik Cair dengan Penambahan Effective Microorganism-4 (EM4). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Devi, Meena ; Ariharan VN ;and Nagendra Prasad. 2013. Nutrive Value and Potential Uses of *Leucaena leucocephala* as Biofuel-A Mini Review. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. ISSN : 0975-8585.
- Dobermann A , Fairhurst TH. 2002. *Rice Straw Management*. Better Crops International. 16.
- Ibrahim, Wasir. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*. Volume 16, No. 2.

- Isra, Vina Nur. 2016. Karakteristik Dan Analisis Keuntungan Kompos Feses Sapi Bali yang Di Produksi Menggunakan Jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) Dan level Jerami Berbeda. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Latifah, Riris Nurul. 2012. Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Pupuk Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera ficoidea*). *LenteraBio* Vol. 1 No. 3.
- Pane, Elvy Carolina. 2014. Kajian Pupuk Organik Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) Dan Penentuan Umur Panen Terhadap Hasil Dan Kualitas Benih Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Jurnal Pasca UNS*. Volume 2. No. 2 ISSN : 2339-1901.
- Sada, Nurjayanti Abdulah. 2014. Analisis Kadar Mineral Natrium dan Kalium pada Daging Buah Nanas (*Ananas comosus*(L) Merr) di Kota Palu. *Jurnal Akad*. Volume 3, No.2, Hal. 93-97.
- Salim, Takiyah. 2008. Pemanfaatan Limbah Industri pengolahan dodol Nanas Sebagai Kompos Dan Aplikasi Pada Tanaman Tomat. *Jurnal Purifikasi*. Vol. 7. No. 2.
- Yuniwati, Murni ; Frendy Iskarima dan Adiningsih Padulemba. 2012. “Optimalisasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah sOrganik Dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4”. *Jurnal Teknologi*. Volume 5. No. 2. Hal. 172-181.